

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 06 月 05 日
Application Date

申請案號：092115214
Application No.

申請人：台達電子工業股份有限公司
Applicant(s)

局長

Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 7 月 21 日
Issue Date

發文字號：09220731280
Serial No.

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	散熱鰭片構造及鰭片組件
	英文	Cooling Fin Structure and Fin Assembly
二、 發明人 (共4人)	姓名 (中文)	1. 簡兆南 2. 施榮松
	姓名 (英文)	1. CHIEN, Chao-nan 2. SHISH, Long-song
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW 2. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	1. 嘉義縣梅山鄉龍眼村4鄰鹿寮坪6號 2. 台中市忠孝路121巷1弄1號
住居所 (英 文)	1. No. 6, Luliauping, Meishan Shiang, Chia-I County, Taiwan, R.O.C. 2. No. 1, Alley 1, Lane 121, Jungshiau Rd., East District, Taichung City, Taiwan, R.O.C.	
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓名 (中文)	1. 台達電子工業股份有限公司
	名稱或 姓名 (英文)	1. DELTA ELECTRONICS, INC.
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 桃園縣龜山鄉山頂村興邦路31-1號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1. No. 31-1, Shien Pan Road, Kuei San Industrial Zone, Taoyuan County, Taiwan, R.O.C.
代表人 (中文)	1. 鄭崇華	
代表人 (英文)	1. CHENG, Bruce	



申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	
	英文	
二、 發明人 (共4人)	姓名 (中文)	3. 吳瑋芳 4. 陳錦明
	姓名 (英文)	3. WU, Wei-fang 4. CHEN, Chin-ming
	國籍 (中英文)	3. 中華民國 TW 4. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	3. 台中縣太平市光興路836號 4. 桃園縣桃園市愛三街4號6樓之2
三、 申請人 (共1人)	住居所 (營業所) (中 文)	3. No. 836, Guangshing Rd., Taiping City, Taichung County, Taiwan, R.O.C. 4. 6-2F, No. 4, Aisan St., Taoyuan City, Taoyuan County, Taiwan,
	名稱或 姓名 (中文)	R.O.C.
名稱或 姓名 (英文)		
國籍 (中英文)		
住居所 (營業所) (中 文)		
住居所 (營業所) (英 文)		
代表人 (中文)		
代表人 (英文)		



四、中文發明摘要 (發明名稱：散熱鰭片構造及鰭片組件)

一種散熱鰭片構造，係由一片狀之導熱材料所構成，片狀導熱材料形成有缺口，且包含缺口之片狀導熱材料部分經彎摺形成為一焊接部，用以焊接至一基板。

五、(一)、本案代表圖為：第 2A 圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

12 散熱鰭片

12a 散熱部

12b 焊接部

14 凹口

六、英文發明摘要 (發明名稱：Cooling Fin Structure and Fin Assembly)

A cooling fin structure includes a sheet-like heat conductor that, a portion of which has empty space thereon, bends to form a welding portion. The welding portion connects to a plate by welding.



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項第一款但書或第二款但書規定之期間

日期：

四、有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

無

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

無

寄存日期：

寄存號碼：

熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。



五、發明說明 (1)

一、【發明所屬之技術領域】

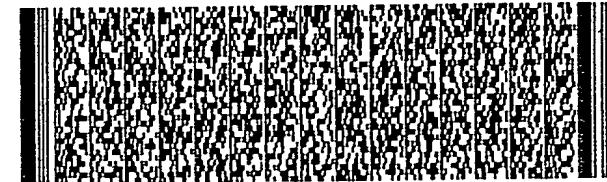
本發明提供一種散熱鰭片構造及鰭片組件，特別是一種於焊接組裝時能有效維持焊接介質穩定性之鰭片構造及鰭片組件。

二、【先前技術】

現今之散熱鰭片大多以鋁擠方式製造，然而，採用鋁擠製程製造出的散熱鰭片，其高度與厚度的比例會受到目前加工技術的限制，而無法進一步提昇其散熱效能，故難以滿足現今電子元件大幅提高之散熱要求。因此，可考慮以焊接的組裝方式加以替代。

圖1A為一立體圖，顯示一用於焊接製程之習知散熱鰭片102構造。如圖1A所示，散熱鰭片102係將一片狀導熱材料彎摺出具有L形截面之構造所形成，而包含一大面積之散熱部102a及一細長之焊接部102b。如圖1B所示，藉由焊接接合方式，各個鰭片102之焊接部102b可整齊排列貼覆至一基板104上固定，如此即構成一以焊接方式組合散熱鰭片而形成之鰭片組件100。

因焊接製程等同在基板104與散熱鰭片102間的熱傳導過程中多加一層介質，而該介質的穩定性是影響焊接品質及鰭片與基板間之接觸熱阻的關鍵因素。於元件焊接過程中，為清潔金屬的表面氧化物並提高表面潤溼性，會加入助焊劑(Flux)以利焊接的進行。然而，若助焊劑於焊接後仍大量停留在焊接面內，會使焊接後之品質不易控制並增



五、發明說明 (2)

大鰭片與基板間之接觸熱阻。

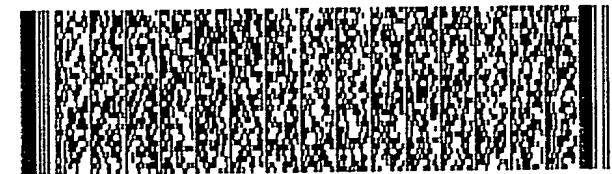
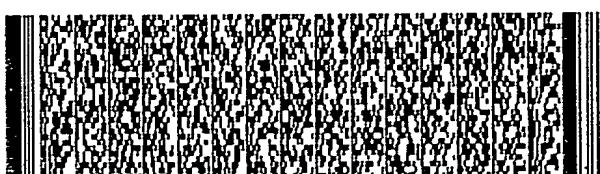
圖1C為圖1B之局部俯視放大圖。詳如圖1C所示，習知以焊接方式結合散熱鰭片102之做法，因各個散熱鰭片102之焊接部102b彼此係緊密相鄰，如此焊接部102b下焊料內的助焊劑106會受到相鄰鰭片(如圖示之A-A面)的阻擋而無法逸出，而僅能由焊接部102b之較短側邊小量流出，造成焊接後大量的助焊劑106仍滯留在鰭片焊接部102b與基板104間之焊接面，使焊接介質的穩定性難以控制，不但影響焊接品質且使散熱鰭片與基板間之接觸熱阻更形增加。

三、【發明內容】

因此，本發明之目的在提供一種散熱鰭片構造及鰭片組件，其能保持散熱鰭片與基板間焊接介質的穩定性，而能提高焊接品質並有效降低散熱鰭片與基板間之接觸熱阻。

依本發明之散熱鰭片構造，係由形成有缺口之片狀導熱材料所構成，且包含缺口之片狀導熱材料部分經彎摺成為一焊接部，用以焊接至一基板。缺口之數量及形狀並不限定，可為凹口、穿孔或溝槽等等之構造。

藉由本發明於焊接部上形成缺口之設計，當各個散熱鰭片之焊接部緊密相鄰焊接至基板上時，兩相鄰鰭片間之基板表面會存在未被焊接部覆蓋之區域，而該區域即成為預留給焊料內之助焊劑及多餘焊料由焊接部與基板間之焊接面大量逸出之空間。因此，助焊劑及多餘焊料可由焊接



五、發明說明 (3)

面大量逸出至外界，而能有效維持散熱鰭片與基板間焊接介質的穩定性，獲得提高焊接品質並降低接觸熱阻之效果。

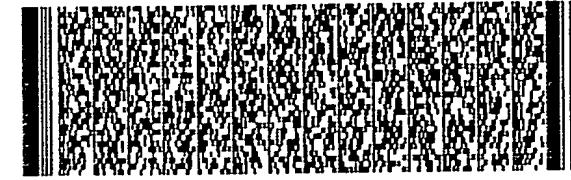
四、【實施方式】

圖2A為一立體圖，顯示依本發明之一實施例的散熱鰭片12構造。

如圖2A所示，散熱鰭片12係由一片狀導熱材料彎摺出具有L形截面之構造所形成，而包含一大面積之散熱部12a及一細長之焊接部12b。片狀導熱材料可採如鈑金加工的方式彎摺形成焊接部12b，且導熱材料可為鋁、銅、鋁合金或銅合金及其混合物等構成的高熱傳導物質。

依本發明之設計，焊接部12b具有由片狀導熱材料緣邊向內朝彎摺處形成之複數個凹口14，該凹口14之形狀可為任意形式，且其數量並不限定，使焊接部12b具有一呈鋸齒狀之緣邊。因此，當各個散熱鰭片12之焊接部12b，藉由焊接方式固定至如圖2B所示之基板16而構成一鰭片組件10時，兩相鄰鰭片間之基板16表面可存在大量未被焊接部12b覆蓋之區域16a。又，基板16之材料可為鋁、銅、鋁合金或銅合金及其混合物等構成的高熱傳導物質。

圖2C為圖2B之局部俯視放大圖。詳如圖2C所示，藉由本發明於焊接部12b上形成凹口14之設計，當各個散熱鰭片之焊接部12b緊密相鄰焊接至基板16時，基板16表面可存在大量未被焊接部12b覆蓋之區域16a，而該區域16a即



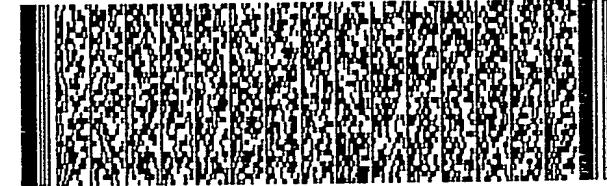
五、發明說明 (4)

成為兩相鄰鰭片間預留給焊料內之助焊劑18大量逸出之空間。換言之，當焊接壓合時，焊料內之助焊劑(Flux)18即可大量逸出並進入該預留區域16a中，使助焊劑18不會滯留在焊接部12b與基板16間之焊接面。

元件焊接過程中，所使用的助焊劑係用以清除金屬表面的氧化物，並降低焊接材料於融化狀態時的表面張力以提高潤溼性，以利焊接的進行，於焊接後再將助焊劑加以清除。然而，滯留於焊接面之助焊劑會導致焊接介質的穩定性難以控制，不但影響焊接品質且使散熱鰭片與基板間之接觸熱阻更形增加。舉例而言，若助焊劑以發泡式(Foam Fluxing)方式呈泡沫狀塗佈，在助焊劑不易由焊接面中跑出的情況下，氣泡滯留於焊接面中不但使焊接介質不穩定，且由極低之熱傳導係數的空氣構成的氣泡更明顯提高接觸熱阻。因此，藉由本發明之設計，助焊劑可由焊接面大量逸出至外界，故能有效維持散熱鰭片與基板間焊接介質的穩定性，獲得提高焊接品質並降低接觸熱阻之效果。

再者，本發明之設計不僅可有效去除焊接面滯留之阻焊劑，同時可讓多餘的焊料被擠壓出而進入基板上預留之空間16a，使散熱鰭片12與基板16間之焊接介質厚度變薄，進一步降低散熱鰭片12與基板16間之熱阻。

圖3顯示本發明散熱鰭片構造之一變化例。如圖3所示，散熱鰭片12之焊接部12b亦可形成複數個穿孔22，同樣可使基板存在預留給助焊劑及多餘焊料的空間，當然，



五、發明說明 (5)

穿孔22形狀並不限定為圖示之圓形，亦可為多邊形等任意規則或不規則之形狀，且穿孔之數量亦不限定。圖4顯示出本發明散熱鰭片構造之另一變化例，如圖4所示，亦可於焊接部12b上開設出一溝槽24，同樣可獲得使助焊劑及多餘焊料大量逸出之效果。

因此，藉由上述各個不同的變化例可知，本發明之設計僅需符合維持散熱鰭片與基板間的足夠焊接強度，及使兩鰭片間之基板表面上能存在未被焊接部覆蓋的區域之要求即可，其散熱鰭片之焊接部缺口的面積、形狀及數量等均可作任意變化。

再者，片狀導熱材料所彎摺出之L形截面僅為例示之用，本發明僅需將片狀導熱材料彎摺出包含缺口之一角部，而使該包含缺口之角部形成為焊接部即可，並未限定彎摺出之外形。例如散熱鰭片亦可彎摺出截面為三角形之散熱鰭片構造，而以一包含缺口之底部作為焊接部亦可。

以上所述僅為舉例性，而非為限制性者。任何未脫離本發明之精神與範疇，而對其進行之等效修改或變更，均應包含於後附之申請專利範圍中。



圖式簡單說明

五、【圖式簡單說明】

圖1A為顯示一用於焊接製程之習知散熱鰭片構造之立體圖。

圖1B為習知焊接結合之鰭片組件之立體圖。

圖1C為圖1B之局部俯視放大圖。

圖2A為顯示依本發明之一實施例的散熱鰭片構造之立體圖。

圖2B為依本發明之鰭片組件之立體圖。

圖2C為圖2B之局部俯視放大圖。

圖3為一散熱鰭片立體圖，顯示本發明散熱鰭片構造之一變化例。

圖4為一散熱鰭片立體圖，顯示本發明散熱鰭片構造之另一變化例。

元件符號說明：

10	鰭片組件
12	散熱鰭片
12a	散熱部
12b	焊接部
14	凹口
16	基板
16a	預留區域
18	助焊劑
22	穿孔



圖式簡單說明

- 24 溝槽
- 100 鰭片組件
- 102 散熱鰭片
- 102a 散熱部
- 102b 焊接部
- 104 基板
- 106 助焊劑



六、申請專利範圍

1. 一種散熱鰭片構造，包含：

一片狀之導熱材料，該片狀導熱材料之一部形成有至少一缺口，且該片狀導熱材料之該部經彎摺形成為一焊接部，用以焊接至一基板。

2. 如申請專利範圍第1項之散熱鰭片構造，其中該缺口係為由該片狀導熱材料之緣邊向內形成之凹口。

3. 如申請專利範圍第1項之散熱鰭片構造，其中該焊接部之緣邊係呈鋸齒狀。

4. 如申請專利範圍第1項之散熱鰭片構造，其中該缺口係為該片狀導熱材料之該部形成之穿孔。

5. 如申請專利範圍第4項之散熱鰭片構造，其中該穿孔係為多邊形。

6. 如申請專利範圍第4項之散熱鰭片構造，其中該穿孔係為圓形。

7. 如申請專利範圍第1項之散熱鰭片構造，其中該缺口係為該片狀導熱材料之該部開設之溝槽。

8. 如申請專利範圍第1項之散熱鰭片構造，其中該導熱材料係由鋁、銅、鋁合金或銅合金及其混合物所組成之族群中所選出之材質所構成。

9. 如申請專利範圍第1項之散熱鰭片構造，其中該基板係由鋁、銅、鋁合金或銅合金及其混合物所組成之族群中所選出之材質所構成。

10. 如申請專利範圍第1項之散熱鰭片構造，其中該片狀導熱材料之該部係以鈑金加工方式經彎摺形成為該焊



六、申請專利範圍

接部。

11. 如申請專利範圍第1項之散熱鰭片構造，其中該焊接部係以緊密貼覆方式焊接至該基板。

12. 如申請專利範圍第1項之散熱鰭片構造，其中該片狀導熱材料係彎摺成具有一L形之截面。

13. 一種鰭片組件，包含：

一基板，係由導熱材料所構成；及
複數個散熱鰭片，各該散熱鰭片之一部貼覆並焊接至該基板表面；

其中各該散熱鰭片之該部形成有至少一缺口，使兩相鄰散熱鰭片間之該基板表面具有未被該散熱鰭片覆蓋之區域。

14. 如申請專利範圍第13項之鰭片組件，其中該散熱鰭片係經鈑金加工方式彎摺形成貼覆並焊接至該基板表面之該部。

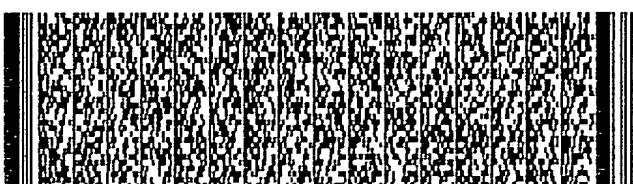
15. 如申請專利範圍第14項之鰭片組件，其中該散熱鰭片係彎摺成具有一L形之截面。

16. 如申請專利範圍第13項之鰭片組件，其中該缺口係為該部之緣邊向內延伸形成之凹口。

17. 如申請專利範圍第13項之鰭片組件，其中該缺口係為於該部形成之穿孔。

18. 如申請專利範圍第17項之鰭片組件，其中該穿孔係呈多邊形。

19. 如申請專利範圍第17項之鰭片組件，其中該穿孔



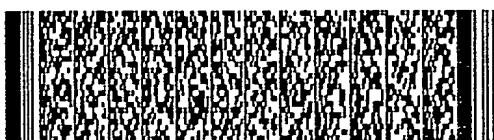
六、申請專利範圍

係呈圓形。

20. 如申請專利範圍第13項之鰭片組件，其中該缺口係為該部開設之溝槽。

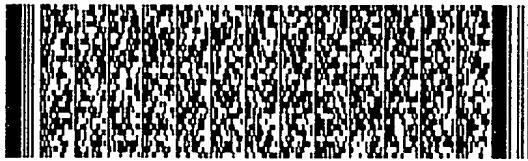
21. 如申請專利範圍第13項之鰭片組件，其中該導熱材料係由鋁、銅、鋁合金或銅合金及其混合物所組成之族群中所選出之材質所構成。

22. 如申請專利範圍第13項之鰭片組件，其中該散熱鰭片係由鋁、銅、鋁合金或銅合金及其混合物所組成之族群中所選出之材質所構成。

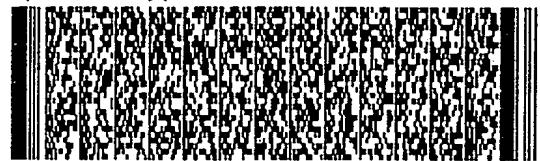


(4.5版)申請案件名稱:散熱鳍片構造及鳍片组件

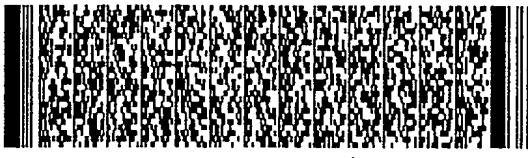
第 1/14 頁



第 1/14 頁



第 2/14 頁



第 3/14 頁



第 4/14 頁



第 5/14 頁



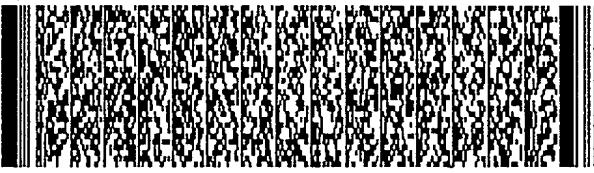
第 5/14 頁



第 6/14 頁



第 6/14 頁



第 7/14 頁



第 7/14 頁



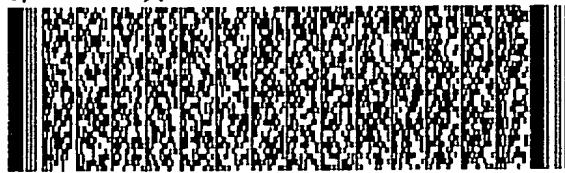
第 8/14 頁



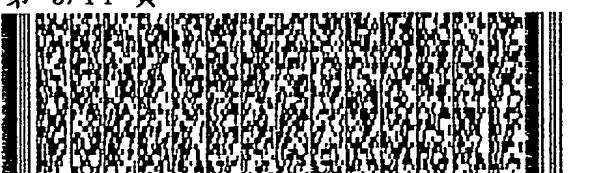
第 8/14 頁



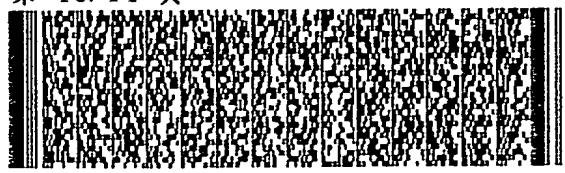
第 9/14 頁



第 9/14 頁



第 10/14 頁

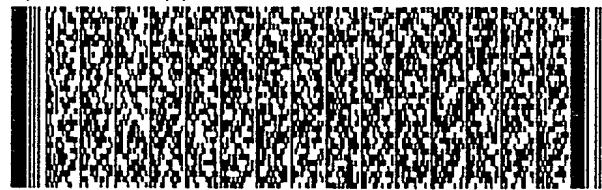


(4.5版)申請案件名稱:散熱鳍片構造及鳍片組件

第 11/14 頁



第 12/14 頁



第 13/14 頁



第 14/14 頁



圖式

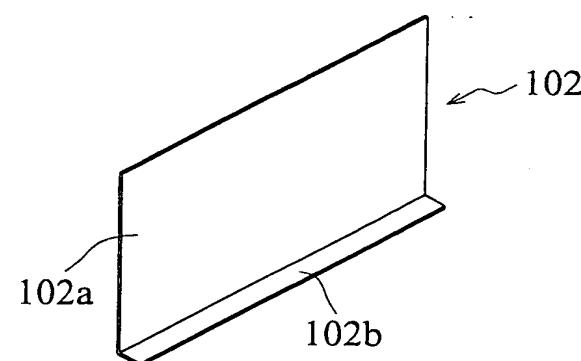


圖 1A

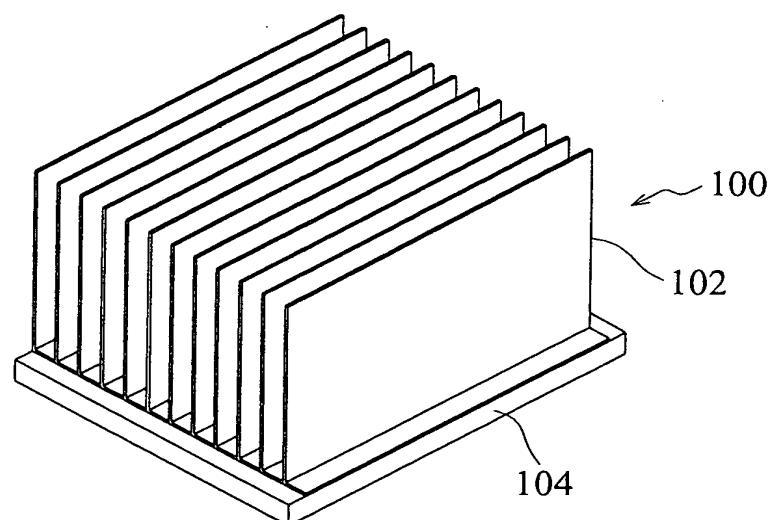


圖 1B

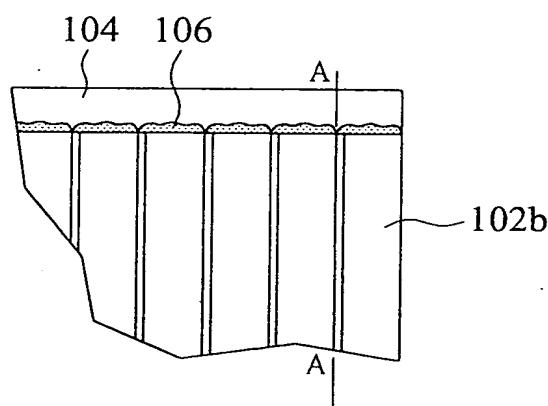


圖 1C

圖式

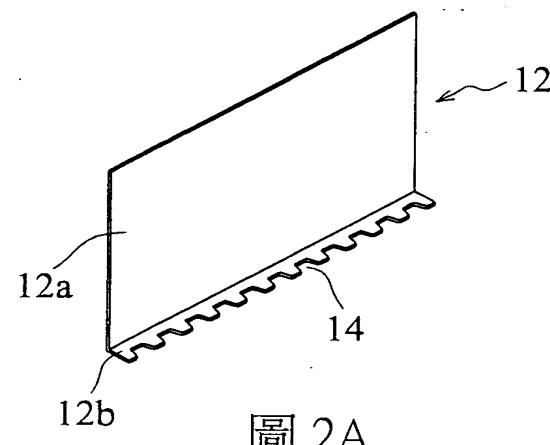


圖 2A

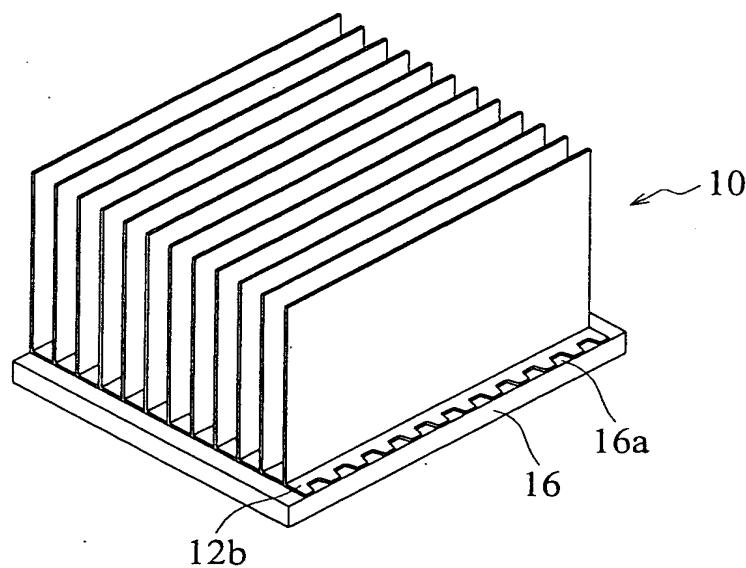


圖 2B

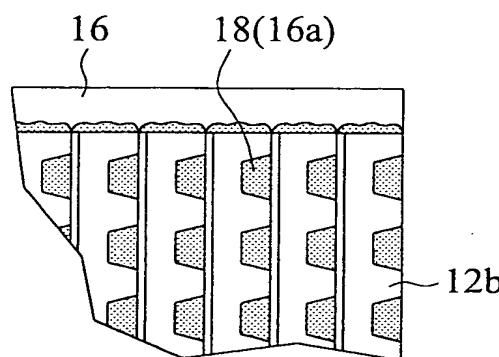


圖 2C

圖式

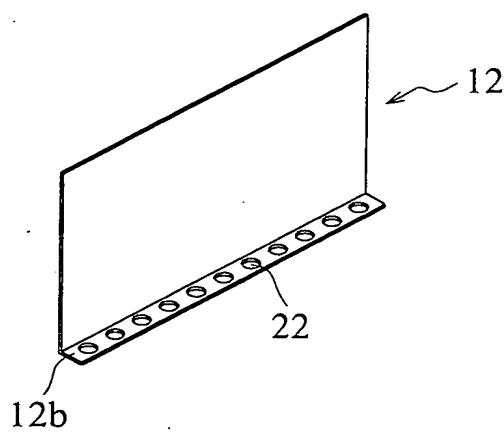


圖 3

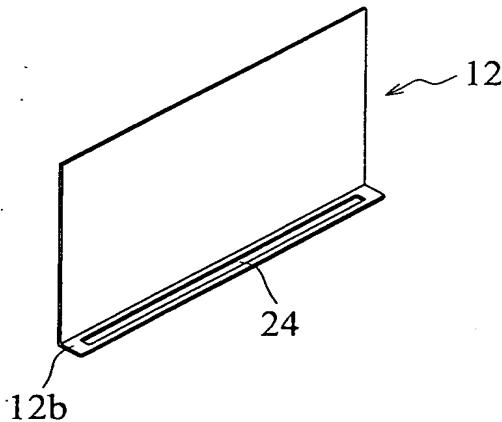


圖 4